Publication date: 1987-02-04 Inventor(s): MERLE JEAN; REBOURS ALBERT Applicant(s):: AIR IND ENVIRONNEMENT (FR) Requested Patent: EP0210910, A3 Application Number: EP19860401541 19860710 Priority Number(s): FR19850011445 19850726 IPC Classification: B04C3/00 EC Classification: B04C3/00 Equivalents: FR2585266 Abstract Cyclone apparatus with axial flow for separating particles suspended in a fluid, consisting of a tubular body (10) comprising blades (14) for imparting rotation at the end at which the fluid to be purified enters, a device for recovering the kinetic energy of the fluid at its other end, and a core (12) arranged on the axis of the tubular body, longitudinal slots (18) being cut into the wall of the tubular body, between its ends, for the discharge of the separated particles. In order to improve the separating efficiency of these apparatuses, in particular for particles whose sizes lie between 5 and 10 microns, the cross-section of the passage formed between the tubular body (10) and the core (12) decreases gradually, from upstream to downstream, in the converging portion (10a) of the tubular body, and increases gradually, from upstream to downstream, between the upstream end of the diverging portion (10c) and the outlet end of the tubular body.	Cyclone separator with axial flow.									
Inventor(s): MERLE JEAN; REBOURS ALBERT Applicant(s):: AIR IND ENVIRONNEMENT (FR) Requested Patent: EP0210910, A3 Application Number: EP19860401541 19860710 Priority Number(s): FR19850011445 19850726 IPC Classification: B04C3/00 EC Classification: B04C3/00 Equivalents: FR2585266 Abstract Cyclone apparatus with axial flow for separating particles suspended in a fluid, consisting of a tubular body (10) comprising blades (14) for imparting rotation at the end at which the fluid to be purified enters, a device for recovering the kinetic energy of the fluid at its other end, and a core (12) arranged on the axis of the tubular body, longitudinal slots (18) being cut into the wall of the tubular body, between its ends, for the discharge of the separated particles. In order to improve the separating efficiency of these apparatuses, in particular for particles whose sizes lie between 5 and 10 microns, the cross-section of the passage formed between the tubular body (10) and the core (12) decreases gradually, from upstream to downstream, in the converging portion (10a) of the tubular body, and increases gradually, from upstream to downstream, between the upstream end of the diverging portion (10c) and the outlet end of the tubular body.	Patent Number:	EP0210910								
Applicant(s):: AIR IND ENVIRONNEMENT (FR) Requested Patent: EP0210910, A3 Application Number: EP19860401541 19860710 Priority Number(s): FR19850011445 19850726 IPC Classification: B04C3/00 EC Classification: B04C3/00 Equivalents: FR2585266 Abstract Cyclone apparatus with axial flow for separating particles suspended in a fluid, consisting of a tubular body (10) comprising blades (14) for imparting rotation at the end at which the fluid to be purified enters, a device for recovering the kinetic energy of the fluid at its other end, and a core (12) arranged on the axis of the tubular body, longitudinal slots (18) being cut into the wall of the tubular body, between its ends, for the discharge of the separated particles. In order to improve the separating efficiency of these apparatuses, in particular for particles whose sizes lie between 5 and 10 microns, the cross-section of the passage formed between the tubular body (10) and the core (12) decreases gradually, from upstream to downstream, in the converging portion (10a) of the tubular body, and increases gradually, from upstream to downstream, between the upstream end of the diverging portion (10c) and the outlet end of the tubular body.	Publication date:	1987-02-04								
Application Number: EP19860401541 19860710 Priority Number(s): FR19850011445 19850726 IPC Classification: B04C3/00 EC Classification: B04C3/00 Equivalents: FR2585266 Abstract Cyclone apparatus with axial flow for separating particles suspended in a fluid, consisting of a tubular body (10) comprising blades (14) for imparting rotation at the end at which the fluid to be purified enters, a device for recovering the kinetic energy of the fluid at its other end, and a core (12) arranged on the axis of the tubular body, longitudinal slots (18) being cut into the wall of the tubular body, between its ends, for the discharge of the separated particles. In order to improve the separating efficiency of these apparatuses, in particular for particles whose sizes lie between 5 and 10 microns, the cross-section of the passage formed between the tubular body (10) and the core (12) decreases gradually, from upstream to downstream, in the converging portion (10a) of the tubular body, and increases gradually, from upstream to downstream, between the upstream end of the diverging portion (10c) and the outlet end of the tubular body.	Inventor(s):	MERLE JEAN; REBOURS ALBERT								
Application Number: EP19860401541 19860710 Priority Number(s): FR19850011445 19850726 IPC Classification: B04C3/00 EC Classification: B04C3/00 Equivalents: FR2585266 Abstract Cyclone apparatus with axial flow for separating particles suspended in a fluid, consisting of a tubular body (10) comprising blades (14) for imparting rotation at the end at which the fluid to be purified enters, a device for recovering the kinetic energy of the fluid at its other end, and a core (12) arranged on the axis of the tubular body, longitudinal slots (18) being cut into the wall of the tubular body, between its ends, for the discharge of the separated particles. In order to improve the separating efficiency of these apparatuses, in particular for particles whose sizes lie between 5 and 10 microns, the cross-section of the passage formed between the tubular body (10) and the core (12) decreases gradually, from upstream to downstream, in the converging portion (10a) of the tubular body, and increases gradually, from upstream to downstream, between the upstream end of the diverging portion (10c) and the outlet end of the tubular body.	Applicant(s)::	AIR IND ENVIRONNEMENT (FR)								
Priority Number(s): FR19850011445 19850726 IPC Classification: B04C3/00 EC Classification: B04C3/00 Equivalents: FR2585266 Abstract Cyclone apparatus with axial flow for separating particles suspended in a fluid, consisting of a tubular body (10) comprising blades (14) for imparting rotation at the end at which the fluid to be purified enters, a device for recovering the kinetic energy of the fluid at its other end, and a core (12) arranged on the axis of the tubular body, longitudinal slots (18) being cut into the wall of the tubular body, between its ends, for the discharge of the separated particles. In order to improve the separating efficiency of these apparatuses, in particular for particles whose sizes lie between 5 and 10 microns, the cross-section of the passage formed between the tubular body (10) and the core (12) decreases gradually, from upstream to downstream, in the converging portion (10a) of the tubular body, and increases gradually, from upstream to downstream, between the upstream end of the diverging portion (10c) and the outlet end of the tubular body.	Requested Patent:	□ <u>EP0210910</u> , <u>A3</u>								
IPC Classification: B04C3/00 Equivalents: FR2585266 Abstract Cyclone apparatus with axial flow for separating particles suspended in a fluid, consisting of a tubular body (10) comprising blades (14) for imparting rotation at the end at which the fluid to be purified enters, a device for recovering the kinetic energy of the fluid at its other end, and a core (12) arranged on the axis of the tubular body, longitudinal slots (18) being cut into the wall of the tubular body, between its ends, for the discharge of the separated particles. In order to improve the separating efficiency of these apparatuses, in particular for particles whose sizes lie between 5 and 10 microns, the cross-section of the passage formed between the tubular body (10) and the core (12) decreases gradually, from upstream to downstream, in the converging portion (10a) of the tubular body, and increases gradually, from upstream to downstream, between the upstream end of the diverging portion (10c) and the outlet end of the tubular body.	Application Number:	EP19860401541 19860710								
Equivalents: FR2585266	Priority Number(s):	FR19850011445 19850726								
Abstract Cyclone apparatus with axial flow for separating particles suspended in a fluid, consisting of a tubular body (10) comprising blades (14) for imparting rotation at the end at which the fluid to be purified enters, a device for recovering the kinetic energy of the fluid at its other end, and a core (12) arranged on the axis of the tubular body, longitudinal slots (18) being cut into the wall of the tubular body, between its ends, for the discharge of the separated particles. In order to improve the separating efficiency of these apparatuses, in particular for particles whose sizes lie between 5 and 10 microns, the cross-section of the passage formed between the tubular body (10) and the core (12) decreases gradually, from upstream to downstream, in the converging portion (10a) of the tubular body, and increases gradually, from upstream to downstream, between the upstream end of the diverging portion (10c) and the outlet end of the tubular body.	IPC Classification:	B04C3/00								
Cyclone apparatus with axial flow for separating particles suspended in a fluid, consisting of a tubular body (10) comprising blades (14) for imparting rotation at the end at which the fluid to be purified enters, a device for recovering the kinetic energy of the fluid at its other end, and a core (12) arranged on the axis of the tubular body, longitudinal slots (18) being cut into the wall of the tubular body, between its ends, for the discharge of the separated particles. In order to improve the separating efficiency of these apparatuses, in particular for particles whose sizes lie between 5 and 10 microns, the cross-section of the passage formed between the tubular body (10) and the core (12) decreases gradually, from upstream to downstream, in the converging portion (10a) of the tubular body, and increases gradually, from upstream to downstream, between the upstream end of the diverging portion (10c) and the outlet end of the tubular body.	EC Classification:	B04C3/00								
Cyclone apparatus with axial flow for separating particles suspended in a fluid, consisting of a tubular body (10) comprising blades (14) for imparting rotation at the end at which the fluid to be purified enters, a device for recovering the kinetic energy of the fluid at its other end, and a core (12) arranged on the axis of the tubular body, longitudinal slots (18) being cut into the wall of the tubular body, between its ends, for the discharge of the separated particles. In order to improve the separating efficiency of these apparatuses, in particular for particles whose sizes lie between 5 and 10 microns, the cross-section of the passage formed between the tubular body (10) and the core (12) decreases gradually, from upstream to downstream, in the converging portion (10a) of the tubular body, and increases gradually, from upstream to downstream, between the upstream end of the diverging portion (10c) and the outlet end of the tubular body.	Equivalents:	□ FR2585266								
(10) comprising blades (14) for imparting rotation at the end at which the fluid to be purified enters, a device for recovering the kinetic energy of the fluid at its other end, and a core (12) arranged on the axis of the tubular body, longitudinal slots (18) being cut into the wall of the tubular body, between its ends, for the discharge of the separated particles. In order to improve the separating efficiency of these apparatuses, in particular for particles whose sizes lie between 5 and 10 microns, the cross-section of the passage formed between the tubular body (10) and the core (12) decreases gradually, from upstream to downstream, in the converging portion (10a) of the tubular body, and increases gradually, from upstream to downstream, between the upstream end of the diverging portion (10c) and the outlet end of the tubular body.	Abstract									
and the state of t	(10) comprising blades (14) for imparting rotation at the end at which the fluid to be purified enters, a device for recovering the kinetic energy of the fluid at its other end, and a core (12) arranged on the axis of the tubular body, longitudinal slots (18) being cut into the wall of the tubular body, between its ends, for the discharge of the separated particles. In order to improve the separating efficiency of these apparatuses, in particular for particles whose sizes lie between 5 and 10 microns, the cross-section of the passage formed between the tubular body (10) and the core (12) decreases gradually, from upstream to downstream, in the converging portion (10a) of the tubular body, and increases gradually, from upstream to downstream, between the upstream end of the diverging portion (10c) and the outlet end of the tubular body.									
Date onking the selection of the selecti	,	Data supplied from the esp@cenet database - I2 *								

than colored specification of the second of

and the source or must 🤨

DIRECTION D.

MITTER OF TOPING EASTING S

The Barrier Barrier of

We drugg won G

CELETY COOPER'S OF 9

- 3457 TO TO 3.53.23 977 T. (T)
- The Constitution of the Co

- OFFICE STATE OF THE PROPERTY OF SECTION OF THE SECOND SECTION OF THE SECOND SECTION OF THE SECOND SECTION OF THE SECOND SECOND

 - The second section of the second section of the second section is a second section of the second section in the second section section

Capitalan in this alemant to the integral and temperation

El vir in lui, in il minimo un in empli enti profile est une el semino un come permitto de la semino un come permitto de la semino un come permitto de la semino de la come permitto del come permitto de la come permitto de la come permitto de la come permitto del come permitto de la come permitto del come permitta del come permitto del come permitta del come permitta



11 Numéro de publication:

0 210 910 A2

(P)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

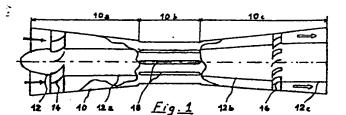
3 Numéro de dépôt: 86401541.7

1 int. Cl.4 B04C 3/00

- 2 Date de dépôt: 10.07.86
- 39 Priorité: 26.07.85 FR 8511445
- Oate de publication de la demande: 04.02.87 Bulletin 87/06
- Etats contractants désignés: BE IT NL

- Demandeur: AIR INDUSTRIE ENVIRONNEMENT 27, Boulevard de la Paix F-78100 Saint Germain en Laye(FR)
- inventeur: Merie, Jean
 22, chemin de la Vierge Noire
 F-38700 La Tronche(FR)
 inventeur: Rebours, Albert
 9, rue du Bray
 F-78400 Chatou(FR)
- Mandataire: Fontanié, Etienne
 FIVES-CAIL BABCOCK 7, rue Montalivet
 F-75383 Paris Cedex 08(FR)
- (39) Appareil de séparation cyclonaire à écoulement axial.
- Appareil cyclonaire à écoulement axial pour la séparation de particules en suspension dans un fluide, constitué par un corps tubulaire (10) comprenant un aubage (14) de mise en rotation à l'extrémité d'entrée du fluide à épurer, un dispositif de récupération de l'énergie cinétique du fluide à son autre extrémité, et un noyau (12) disposé dans l'axe du corps tubulaire, des fentes longitudinales (18) étant découpées dans la paroi du corps tubulaire, entre ses extrémités, pour l'évacuation des particules séparées.

Pour améliorer l'efficacité de séparation de ces appareils, notamment pour des particules dont les dimensions sont comprises entre 5 et 10 microns, la section du passage ménagé entre le corps tubulaire (10) et le noyau (12) a une section progressivement décroissante, de l'amont vers l'aval, dans la portion convergente (10a) du corps tubulaire, et une section progressivement croissante, de l'amont vers l'aval, entre l'extrémité amont de la portion divergente (10c) et l'extrémité de sortie du corps tubulaire.



Ļ

ن.

1.125 74

47

: - .

APPARÉIL DE SEPARATION CYCLONAIRE A ECOULEMENT AXIAL

 $\mathcal{T} \forall z$

- 5-

.Si 15

5 455

a. 🗦

5 9

... 20

_! ક

ವಾದ ಕಟ್ಟಾಸಿ ೧೯

L'invention a pour objet un appareil cyclonaire à écoulement axial destiné à la séparation des particules solides ou liquides en suspension dans un fluide et constitué par un corps tubulaire comprenant une portion amont convergente, une portion aval divergente et une portion intermédiaire "comportant" des ouvertures pour l'évacuation des particules séparées, un noyau disposé dans l'axe dudit corps tubulaire et s'étendant sur toute la longueur du corps tubulaire, un aubage de mise en rotation du fluide à épurer placé à l'extrémité d'entrée du corps tubulaire, dans le passage ménagé entre ce demier et le noyau, et des aubes de redressement disposées dans ledit passage entre l'extrémité amont de ladite portion divergente et l'extrémité de sortie du corps tubulaire. Les appareils de ce type sont en général très efficaces pour séparer des particules dont la grosseur est égale ou supérieure à 10 microns. Par contre, pour des particules de dimensions inférieures leur efficacité de séparation est moindre.

अर्था कर ते रहि । ज्ञान की अन्ति कि कार जो

Le but de la présente invention est d'améliorer l'efficacité de séparation de ces appareils notamment pour des particules dont les dimensions sont comprises entre 5 et 10 microns.

L'appareil de separation cyclonaire objet de l'invention est caracterisé en ce que la section du passage ménagé entre le corps tubulaire et le noyau a une section progressivement décroissante. de l'amont vers l'aval, dans la portion convergente du corps tubulaire, et une section progressivement croissante, de l'amont vers l'aval, entre l'extrémité amont de la portion divergente et l'extrémité de sortie du corps tubulaire. Les aubes de redressement pourront être placées soit à l'extrémité aval de la portion divergente du corps tubulaire, soit entre ses extrémités. Dans le premier cas, le corps tubulaire comportera une portion cylindrique en aval des aubes de redressement et le noyau comprendra dans cette portion du corps tubulaire une partie dont la section décroit progressivement de l'amont vers l'aval. Dans le second cas, la partie du noyau située en aval des aubes de redressement sera cylindrique.

Les ouvertures pour l'évacuation des particules séparées pourront être constituées par des fentes longitudinales découpées dans la partie aval de la portion convergente du corps tubulaire, ou dans une portion cylindrique comprise entre les portions convergente et divergente.

L'aubage de mise en rotation du fluide à traiter pourra être placé dans la portion convergente du corps tubulaire, près de son extrémité amont, ou dans une portion cylindrique du corps tubulaire prévue à l'amont de la portion convergente.

eus. Dailes e trace anst manuella partie du noyau s'étendant le long de la , portion convergente du corps tubulaire pourra être cylindrique ou avoir une section droite décroissante de l'amont vers l'aval,

1/2 T 21 "

na 5 g agen Les dispositions selon l'invention permettent d'augmenter le rendement de séparation en dimi-LIBS P nuant l'épaisseur de la couche limite périphérique au niveau des fentes d'évacuation des poussières et en régularisant le profil des vitesses dans la veine fluide, ce qui a pour effet de favoriser la migration des particules vers la périphérie du corps tubulaire. Elles permettent en outre de créer une 41.7 45 forme favorable à la collecte, des poussières lorsque plusieurs appareils du type décrit sont groupés dans un caisson. Pour une même efficacité de séparation l'invention permet aussi de réduire la vitesse du fluide au niveau de l'aubage de mise en rotation et, par conséquent, son usure. L'accélération de la rotation dans le convergent améliore aussi considérablement la séparation des poussières tout en conservant un niveau de turbulence modéré grâce au noyau central qui supprime les décollements axiaux et les courants de retour.

La description qui suit se réfère au dessin l'accompagnant qui montre, à titre d'exemple non limitatif, plusieurs formes de réalisation de l'inven-, profition.

Les figures 1 à 4 de ce dessin sont des vues. partiellement en élévation et partiellement en coupe, de quatre appareils de séparation cyclonaire à écoulement axial réalisés conformément à l'inven-Cition.

Ces appareils sont constitués par un corps 35 tubulaire de révolution 10 à l'intérieur duquel est placé un noyau allongé 12, à section circulaire, qui s'étend sur toute la longueur du corps 10 et dont l'axe coîncide avec celui de ce dernier. L'extrémité avant du noyau 12 est profilée: Des-aubes 14 de mise en rotation sont prévues à l'extrémité amont de l'appareil par où entre le fluide à épurer et des aubes de redressement 16 sont disposées dans sa partie avai ; ces aubes servent en outre à supporter et à centrer le noyau dans le corps tubulaire de l'appareil.

> Dans la forme de réalisation de la figure 1, le corps de l'appareil comprend-successivement, en se déplaçant dans le sens d'écoulement du fluide indiqué par les flèches, une portion amont, tronconique et convergente 10a, une portiomintermédiaire cylindrique 10b et une portion aval, tronconique et divergente 10c. La partie 12a du noyau comprise entre les aubes de mise en rotation 14 et le plan de raccordement des portions 10b et 10c, a une forme cylindrique, la partie 12b comprise entre ce

40

45

.. 😆

ja i

50

295 00

70 EUN

कामाहित्रह

មួយម៉ែង

~ mr _ 1

1700

77-57

plan et les aubes de redressment 18 a une forme tronconique, sa section croissant régulièrement de l'amont vers l'aval, et la partie 10c située à l'aval des aubes 16 a également une forme cylindrique. Des fentes longitudinales 18 sont découpées dans la portion 10b du corps tubulaire 10 pour l'évacuation des particules séparées du fluide.

Dans la forme de réalisation de la figure 2, la portion 10b a été supprimée et remplacée par un prolongement de la portion tronconique 10a dans lequel sont formées les fentes 18. Les formes de la portion 10c et du novau 12 sont les mêmes que dans l'appareil de la figure 1. 31 20

. 3.

- Dans l'appareil de la figure 3, le corps tubulaire comprend successivement, de l'amont vers l'aval, une portion cylindrique 10d, une portion tronconi-To e que convergente 10a, une partie troncorlique divergente 10c et une portion cylindrique 10e. Les aubes de mise en rotation 14 sont situées dans la portion 16d, les aubes de redressement 16 sont ा अंग situées au raccordément des portions 10d et 10e et les fentes 18 sont formées dans la partie aval de la ্টিপ্রাণ portion 10a: Le noyau 12 a une forme cylindrique 35 Primer les aubes 14 et le plan de raccordement des portions 10a et 10c (partie 12a), une forme troncocon ponique, à section croissante, dans la portion 10c -(partie 12b) et une forme tronconique, à section décroissante, dans la portion 10e (partie 12c').

Dans la formé de réalisation de la figure 4, le corps de l'appareil comprend successivement une courté portion cylindrique 10d, une portion tronconique convergente 10a, une portion dylindrique 10b, une portion tronconique divergente 10c et une no resportion cylindrique 10e! Les aubes 14 sont dis-🗦 🦥 😘 posées dans la portion 10d, immédiatement en amont du plan de raccordement des portions 10a et 10d, les aubes 16 sont placées dans la portion cylindrique 10e, immédiatément en avail du plan de raccordement des portions 10c et 10e et les fentes 18 sont prévués dans la partie avai de la portion cylindrique 10b. La partie 12a du noyau comprise entre les aubes 14 et le plan de raccordement des portions: 10a et 10b du corps de l'appareil a une was forme tronconique, à séction décroissante, la partie a le 12at située dans la portion 10b a une forme cylindrique, la partie 12b située dans la portion 10c a une forme tronconique, à section croissante et la partie 12c' située en aval des aubes de redressement 18 a une forme tronconique, à section décroissante. Cet appareil sera útilisé dans le cas π de séparations difficiles car il permet, grâce au rétrécissement du noyau dans les portions 10a et 10b, sad'obtenire dune accélération / centrifuge supérieure pour un même encombrement-radial de " l'appareil. 😑 🔭 מרום בל בלום בלו הסיבע מסיבע

5 ..

La conception particulière de ces appareils permet de créer une force centrifuge élevée dans la zone des fentes 16 avec une perte de charge relativement faible. Par ailleurs, la disposition des fentes 16 dans une portion retrecie du corps de l'appareil facilite la sortie des particules et leur Suish ut collecte lorsque plusieurs appareils sont disposés cote à côte dans un caisson.

Dans tous ces appareils, la section du passage menage entre le coms tubulaire et le noyau, dans la portion convergente 10a a une section progresexe; 30 sivement décroissante, de l'amont vers l'aval, de façon à accélérer la rotation du fluide et améliorer la séparation des poussières. Dans la partie aval de l'apparell, la section du passage ménagé entre le corps tubulaire et le noyau a une section progresieadue : vement croissante de l'amont vers l'aval, ce qui permet une récupération maximale de l'énergie cinétique du fluide et, par conséquent, une réduction sensible de la perte de charge. L'angle au sommet de la partie tronconique 12b du novau peut être égale ou supérieure à celui de la portion 224 9 10c du corps tubulaire, mais dans tous les cas la section droite du passage ménagé entre eux croit de l'amont vers l'aval.

97.3

ries, in an

कि अवस्य द्वार Revendications COCLUMN TA IT , BURSAN

30 1. Appareil cyclonaire à écoulement axial pour la séparation de particules en suspension dans un fluide constitué par un corps tubulaire comprenant une portion amont convergente, une portion avail divergente et une portion intermédiaire comportant des ouvertures pour l'évacuation des particules séparées, un noyau disposé dans l'axe dudit corps tubulaire et s'étendant sur toute la longueur du come tubulaire, un aubage de mise en rotation du fluide à épurer placé à l'extrémité d'entrée du corps tubulaire, dans le passage ménagé entre ce demier et le noyau, et des aubes de redressement disposées dans ledit passage entre l'extrémité amont de ladite portion divergente et l'extrémité de sortie du corps tubulaire, caractérisé en ce que la 46 section du passage ménagé entre le corps tubulaire (10) et le novau (12) a une section progressivement décroissante, de l'amont vers l'aval, dans la portion convergente (10a) du corps tubulaire, et Will fune section progressivement croissante, de l'amont vers l'aval, entre l'extrémité amont de la portion divergente (10c) et l'extrémité de sortie du corps

> 2. Appareil de séparation selon la revendication 1, caractérisé en ce que, en aval des aubes de redressement (16), le corps tubulairé (10) comprend une portion cylindrique (10e) et le noyau -(12) comprend une partie (12c') dont la section décroit progressivement de l'amont vers l'aval. to Milia la lai Et libili

to tall 41 double to the

21112 22 27

THE METHOD IN JULY 5 734

3. Appareil de séparation selon la revendication
1, caractérisé en ce que la portion divergente (10c) du corps tubulaire se prolonge vers l'aval au
delà des aubes de redressement (16) et le noyau (12) comporte, au delà de ces aubes, une partie
cylindrique (12c).

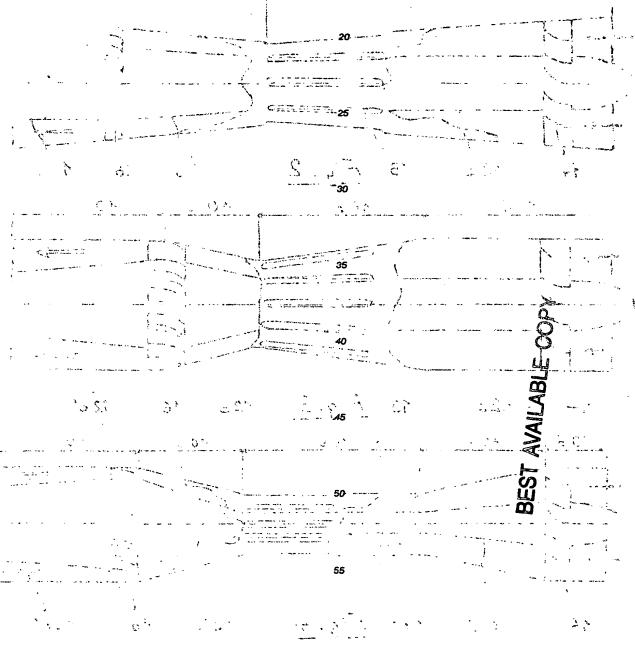
4. Appareil de séparation selon la revendication-1, 2 ou 3, caractérisé en ce que lesdites ouvertures sont constituées par des fentes longitudinales (18) découpées dans la partie aval de la portion convergente (10a) du corps tubulaire.

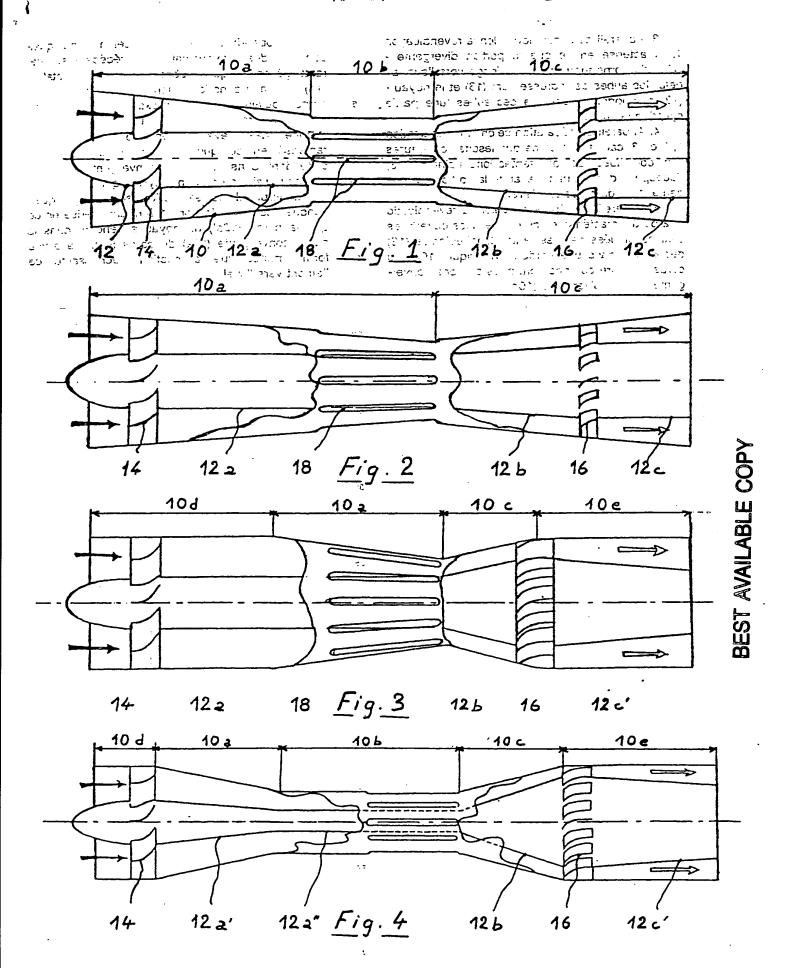
5. Appareil' de séparation selon la revendicatio 1, 2 où 3, caractérisé en ce que lesdites ouvertures sont constituées par des fentes longitudinales (18) découpées dans une portion cylindrique (10b) du corps tubulaire comprise entre les portions convergente (10a) et divergente (10c).

6. Appareil de séparation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en co que l'aubage de mise en rotation (14) est placé dans la portion convergente (10a) du corps tubulaire, près de son extrémité amont.

7. Appareil de séparation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie (12a) du noyau s'étendant dans la portion convergente (10a) du corps tubulaire a une forme cylindrique.

8. Appareil de séparation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la partie (12a') du noyau s'éténdant dans la partie convergente (10a) du corps tubulaire a une forme tronconique à section décroissante de l'amont vers l'aval.





guer racifate. an .e. e. . . . est in a 19 ctaining su .. °. . i

والأمام والأراب والمام والمعامل والمام والمراه والأمام والمعامر الأراب والمدارات المساورة والمام والمام والمساورة

raise i not arembli 🤾

0 673 370 23

WERESONE FOR THE STATE OF

الها المراج طرح الجالد والجالية والجيوري والأراج والمراجع والمراجع المراجع والمراجع المراجع والمتحر

CONTRACTOR CONTRACTOR

BUTTO BUSINESS OF THE

TO LONGS NOW 19.

TO THE AMOUNT OF COME

Grand the Charles with the feature and the 2015 W. W. W. E. 2016.

> రాగు శ్రీకారాలు ఎక్కువేట్టే 11:18

The state of the s CONTRACT WELF ALL GARD TO BE TO SHE

CALMS (CONVESTA SECURE A YEAR) ಾರ್ಚ≎ ಚಲ್ಲಾಗಳ ಕಲ್ಲ Stranger Brown And Comment

And the contraction of the contr

COURT TOWN IN THE FET gotte long to only the try of all longs. March Stephenson and Control a wat share

A TOTAL STORE THE TOTAL STORE OF THE STORE O Committee of the commit

Business and a many transfer of the expension of the

Company of the property of the company of the con-TO THE STATE OF TH the medicalise date is not been at the second as ค.ศ. พ.ศ. (พ.ศ. 1974) ค.ศ. (พ.ศ. 1974) inegryigéa aelur

วง (ค.ศ. 2) กลวงเลียง จะจากตรวที่เดียง (ค.ศ. และ ค.ศ. 160⁴) nounced modern report of the contract of the c months are a 2.1 command http:// nonumber of the state of the second of the s

A 1 . LE Andreas and the second sec The second se

11 Numéro de publication:

0 210 910 A3

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21) Numéro de dépôt: 86401541.7

(5) Int. Cl.4: B04C 3/00

2 Date de dépôt: 10.07.86

3 Priorité: 26.07.85 FR 8511445

Date de publication de la demande:
 04.02.87 Bulletin 87/06

Etats contractants désignés:
BE IT NL

Date de publication différée du rapport de recherche: 13.04.88 Bulletin 88/15 Demandeur: AIR INDUSTRIE ENVIRONNEMENT 27, Boulevard de la Paix F-78100 Saint Germain en Laye(FR)

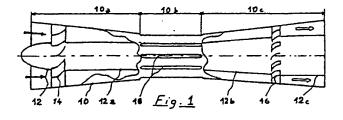
22 Inventeur: Merie, Jean
22, chemin de la Vierge Noire
F-38700 La Tronche(FR)
Inventeur: Rebours, Albert
9, rue du Bray
F-78400 Chatou(FR)

Mandataire: Fontanié, Etienne
FIVES-CAIL BABCOCK 7, rue Montalivet
F-75383 Paris Cedex 08(FR)

Appareil de séparation cyclonaire à écoulement axial.

Appareil cyclonaire à écoulement axial pour la séparation de particules en suspension dans un fluide, constitué par un corps tubulaire (10) comprenant un aubage (14) de mise en rotation à l'extrémité d'entrée du fluide à épurer, un dispositif de récupération de l'énergie cinétique du fluide à son autre extrémité, et un noyau (12) disposé dans l'axe du corps tubulaire, des fentes longitudinales (18) étant découpées dans la paroi du corps tubulaire, entre ses extrémités, pour l'évacuation des particules séparées.

Pour améliorer l'efficacité de séparation de ces appareils, notamment pour des particules dont les dimensions sont comprises entre 5 et 10 microns, la section du passage ménagé entre le corps tubulaire (10) et le noyau (12) a une section progressivement décroissante, de l'amont vers l'aval, dans la portion convergente (10a) du corps tubulaire, et une section progressivement croissante, de l'amont vers l'aval, entre l'extrémité amont de la portion divergente (10c) et l'extrémité de sortie du corps tubulaire.



Xerox Copy Centre



des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

86 40 1541

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	····			·				···	_	E	۶ <i>و</i>	36 40	15
DC	OCUMENT							-	'		•	- ;	
Catégorie		. ues part	ies pertmente	5	de besoin,	:0AF	Rever	ndication ernée	,	CLASSI DEMA	EMEN'	T DE L.4	
Α	US-A-2 4	87 633	(J. BRE	SLOVÈ)	<u> </u>	.15,		,5,8		7 1 .7			
	* Colonn	e 2, lid	ane 43 -	coloni	ne 5,		rai		∫ B	04.	С	3/00	
i	ligne 6;	figures	s 1,2 *				61	***	' ' "	2			. ප්
A	GB-A- 7:	11 304	CONENCE	V E1 VA.	TEADDIVE	nn SöCa	1335	2 6 000	558	ខេត		103	• • •
<i>'</i> `	* Page 2	. ligne:	572N3K	figure	1 *	N	1,2	, 8				ាក់ ១៩	٠
			≂೧′∪ಕ?	5 (5)	U. 3491.77	1:0160	÷.	3 30	13.5		·		
Α	US-A-2 20)1 301	(S.A. R	ICHARDS	SON)		1						
	* Page 2, colonne d	, colonr de droit	ie de ga 'e lign	ucne, i	iigne 25	-						20 \$ 30	
l	colonne d	de droit	e, lign	es 14-2	25: Ĉ	1.55	g s			-			
	figures 1	l-6,8 *	_		•						;		÷
A	ED_A_1 06		CATOMOC		10873	, , ,		7 1	} ;			es (\$)	n - •.
1	FR-A-1 06 * Page 2,	colona	e de dri	nite 1	ldana 145	_	1,4	, 5					
	page 3, c	olonne.	de gauci	he, lic	ine 29:		-						
MU S	page 3, c	olonne	de droi	te, lig	në 47 -	3 3 4	1 - 1 - 1 3			ikana. Romana	: ^ .) 	. 3 .	につ 1 :
1 et 12.	page 4, c	olonne -	de dauci	ne. Ilo	ine 22:				;			40. Ž5	
	figures 1	. J . 86 384 777 5 €	- 1,21 新た。 - 1,21 さいと	oner (f. 1907) Finns	in to the Lange to t	5 . 5	ŧ '	1 1/ EF	ria	_ ^1 5-	15	. 1 3	
A , ≈	03-M-7 3/	0.7629	(W.K. Al	PELUUU)KN).(-* \	. 1 . 1 16	. it	.arad	11/100	MAINE	'S TEC	HNIOU	ES
1, 11.5"	ನ ೯೯೬% ಕು ನಿ		S. 10% . (73 July 32	S: ::: :	· · ·	:	ta H	ur i Ri	ECHER	CHES	(Int. Cl.4	b) : .
1 1	57	antesa 🐧 🔒	1 3 12 6 3	gen in the	1. The state of th				a a p i	04- 0	•	145 ₁ 5	
-2, _{1'	1601EH - 0		0.000 1000		7.35 5 3 370	- , -			- D	01.0		4 17	- ·-
	r at tax in					1		- 1	۰F	22 E	3.	• • •	
	****	\$2	t staff + ta -	្រុកស្ន	ing se 😅		٠, ٠	សរៈ ៤					Ó
Albert C.	This completely sufficient	GETTER TERRITOR	. PERSONAL SECTION OF THE	*. Kr 2 1 543	rationary Compr	10 × 29 mags	. 12.17	S		, .	7		Q
								İ					Q
						1						<i>L</i>	y
						1						100	•
												3	
						ł						Z	
								1			_		
1											Č	7	
						.	•	1			<u>L</u>	Ĩ	
						ŀ		Ì			E		
Le prés	sent rapport a é	té établi pou	r toutes les r	evendicatio	ons								
	eu de la recherche		n		ent de la recherch	<u> </u>			Exami				
LA	HAYE			21-12	2-1987			LAVA	LJ.	C.A			
· C/	ATEGORIE DES	DOCUMEN	TS CITES		T : théorie	ou principe	à la ba	se de l'ir	ventio	Ω			
					~ .								

X: particulièrement pertinent à lui seul
Y: particulièrement pertinent en combinaison avec un
autre document de la même catégorie
A: arricre plan technologique
O: divulgation non-écrite
P: document intercalaire

T: théorie ou principe à la base de l'invention E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D: cité dans la demande

L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant